



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

En kompleksitetens videnskabsteori?

Med henblik på tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser

Christensen, Jens

Publication date:
2011

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Christensen, J. (2011). *En kompleksitetens videnskabsteori? Med henblik på tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser*. Danish Centre for Philosophy and Science Studies, Aalborg University.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



**En kompleksitetens
videnskabsteori?
– med henblik på tværfagligt
og praktisk orienterede
uddannelser**

Jens Christensen

CPS RESEARCH SERIES

WORKING PAPER NO. 3

CPS
Danish Centre for Philosophy
and Science Studies

Aalborg University
Fibigerstraede 10
DK-9220 Aalborg East

Phone: +45 9940 8397
Fax: +45 9635 0044

Mail: scott@cgs.aau.dk

ISSN: 1904-3740

© 2011 Jens Christensen

**En kompleksitetens videnskabsteori? – med henblik på
tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser**

Department of Education, Learning and Philosophy
Aalborg University
Denmark

CPS Research Series
Working Paper No. 3

ISSN 1904-3740

Published by

CPS – Danish Centre for Philosophy and Science Studies, Department of
Education, Learning and Philosophy & Department of Culture and Global
Studies, Aalborg University

Distribution

Download as PDF on

http://philosophy.aau.dk/Publications/working_papers

Editor

Jörg Zeller

Lay-out

Cirkeline Kappel

The Secretariat

Danish Centre for Philosophy and Science Studies
Kroghstraede 3, room 3.243
Aalborg University
DK-9220 Aalborg East
Denmark
Tel. + 45 9940 8310

E-mail: kappel@cgs.aau.dk

Homepage: <http://philosophy.aau.dk>

En kompleksitetens videnskabsteori?

- med henblik på tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser

Jens Christensen

1. Spørgsmålet om en kompleksitetens videnskabsteori

Problemstillingen

Hvad kendetegner en kompleksitetens videnskabsteori? Hvad omhandler den, hvordan kan der undervises i den, og hvordan kan studerende arbejde med den i problemorienterede projekter? Disse spørgsmål danner baggrund for overvejelserne i denne artikel. Overvejelserne retter sig særligt mod tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser. Et eksempel er uddannelsen i geografi på Aalborg Universitet.

Sammen med kolleger har jeg gennem nogle år holdt kurser i videnskabsteori for geografistuderende. Tillige har jeg, som projektvejleder, drøftet videnskabsteoretiske spørgsmål med de studerende i forbindelse med deres studieprojekter. Det er primært erfaringer herfra, som har inciteret til at rejse spørgsmålene.

Som geografiuddannelsen bedrives på Aalborg Universitet, er den i dens karakter tværfaglig. Der lægges vægt på integration af naturgeografi og kulturgeografi. Viden om naturen går i spænd med viden om mennesker, samfund og kultur, og en væsentlig rolle spiller f.eks. også teknisk viden om geografiske informationssystemer (GIS). Tillige er uddannelsen i høj grad orienteret mod at håndtere praktiske sagsforhold. Studieprojekterne tager udgangspunkt i en sagsorienteret problemstilling, og de kan tage form af en ren problemanalyse, men ofte bringer de studerende også forslag til problemløsninger. De studerende står da over for den opgave at etablere en viden, der forholder sig adækvat til de sagsorienterede problemstillinger. Oftest er problemstillingerne komplekse, og den faglige viden må tilsvare sagsforholdets kompleksitet.

Kort pointeret: Som tværfagligt og praktisk orienteret er geografi et eksempel på en uddannelse, der er kendetegnet ved både faglig og saglig kompleksitet.

Hvordan kommer da spørgsmålet om en kompleksitetens videnskabsteori ind i billedet? Jo, enhver faglig beskæftigelse med en given sag baserer sig på nogle grundantagelser. Når både fag og sag er komplekse - og det er tilfældet i mange andre uddannelser end netop geografiuddannelsen - så kommer kompleksiteten også ind på grundantagelsernes niveau, og det vil sige på et videnskabsteoretisk niveau.

For at de studerende kan forholde sig til grundantagelser af videnskabsteoretisk karakter, må disse grundantagelser synliggøres. Det kan meget vel ske med reference til forskellige videnskabsteoretiske traditioner, eksempelvis positivisme og kritisk rationalisme og socialkonstruktivisme og kritisk realisme og hermeneutik. Men hertil kommer spørgsmålet om, hvordan også *kompleksiteten* kan gøres synlig. Hvad er det, de studerende skal have øje for - og underviseren tillige? Bag spørgsmålet om, *hvordan* grundantagelserne kan synliggøres, ligger imidlertid et andet spørgsmål. Det er netop spørgsmålet om, *hvad* der kendetegner en kompleksitetens videnskabsteori. For hvad kan være det videnskabsteoretiske underlag for den fagligt og sagligt orienterede vidensdannelse i komplekse anliggender?

Her fordres nu en præcisering. Der søges ikke, isoleret betragtet, en 'videnskabsteoretisk kompleksitet'. Hvad der søges er en videnskabsteori, der ledes af kompleksitet på det saglige og det faglige niveau. Heraf genitivformen 'kompleksitetens videnskabsteori'. Som en konsekvens heraf følger imidlertid komplekse overvejelser også på det videnskabsteoretiske niveau.

Kompleksiteten indfanges netop ikke af den enkelte videnskabsteoretiske tradition, men går i det mindste på tværs af traditionerne, og rækker måske også videre. For er en kompleksitetens videnskabsteori blot ensbetydende med en kobling mellem forskellige videnskabsteoretiske traditioner, eller har den også sin selvstændige egenart? Og hvis kompleksitetens videnskabsteori er noget særegent, findes den da allerede - dvs. er der allerede videnskabsteoretikere, der har udviklet den? Hvis den allerede 'findes', så er der ingen grund til at 'opfinde' den.

Som led i forberedelsen af et kursus i videnskabsteori foretog denne artikels forfatter for nogle år siden en søgning, bl.a. under stikord som 'complexity' og 'philosophy of science'. Resultatet var lidet frugtbart. Det lykkedes ikke at finde egnet tekstmateriale til dette aspekt af kurset, dvs. det lykkedes ikke at finde frem til nogen allerede udviklet 'kompleksitetens videnskabsteori', som var egnet ved geografiuddannelsen. Spørgsmålet om en særskilt kompleksitetens videnskabsteori og dermed forbundne didaktiske overvejelser står åbent.

Artiklens formål og indhold

I det følgende gøres nogle forsøgsvisе pejlinger på en kompleksitetens videnskabsteori. Det er med sigte på det forsøgsvisе, at artiklens titel, 'En kompleksitetens videnskabsteori?', er formuleret som et åbent spørgsmål.

Formålet med disse pejlinger? Ja, mest oprigtigt vil det være at stå ved, at artiklen er skrevet som et led i forfatterens egen afklaring som underviser, og med afsæt i hidtidige erfaringer fra undervisningen. Bestræbelsen har imidlertid været at skrive artiklen i en form, der kan læses af studerende med et vist forhåndskendskab til videnskabsteori, og med et indhold som kan give inspiration til deres egne videnskabsteoretiske overvejelser. Det vil glæde mig, hvis artiklen tillige kan vække interesse blandt kolleger, der underviser i videnskabsteori på netop tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser, og måske give anledning til fortsatte drøftelser.

Artiklens indhold er som følger:

- *Afsnit 2:* For at forankre de videnskabsteoretiske overvejelser i praksis, trækkes først en linje fra det konkrete til det abstrakte, nærmere bestemt som en linje fra beskæftigelsen med komplekse sagsforhold til beskæftigelsen med kompleks videnskabsteori. Undervejs inddrages nogle grundbetragtninger, dvs. betragtninger af videnskabsteoretisk karakter.
- *Afsnit 3:* Dernæst spilles ud med en første indfaldsvinkel, der mere eksplicit kan bidrage til at synliggøre kompleksiteten på det videnskabsteoretiske niveau. Uagtet at sigtet ikke er almen filosofi, men det mere praktisk orienterede 'videnskabsteoretiske blik'ⁱ, refereres til nogle sædvanlige filosofiske argumentationsfelter: Ontologi, epistemologi, etik, eksistens og livsfilosofi.
- *Afsnit 4:* Herefter suppleres med en næste indfaldsvinkel, der så at sige går på tværs af den første. Der bringes opmærksomhed om vigtigheden af at forvalte en bevægelse i mellemfelter. Til illustration uddybes to eksempler, nemlig 'mellem objektivitet og subjektivitet' og 'mellem sandhed og værdi'. Tillige vendes et forhold mellem den refleksive og den anvendelsesorienterede tilgang til videnskabsteorien.
- *Afsnit 5:* Til slut trækkes enkelte hovedpointer op.

2. Fra praktiske sagsforhold til videnskabsteori

Udgangspunkt i et sagsforhold: 'Hvad der er på spil i virkeligheden'

Lad udgangspunktet være et praktisk orienteret eksempel, som det er relevant for geografer at beskæftige sig med. Én måde at beskrive geografers arbejdsfelt er med fokus på komplekse og dynamiske lokaliteter i samspil med en kompleks og dynamisk omverden. Det kunne være i forbindelse med byplanlægning, regional udvikling eller naturforvaltning. Et eksempel på naturforvaltning er skovrejsning. Et eksempel på skovrejsning, der er kendt som et vellykket projekt, er Drastrup Skov, beliggende ca. 8 km sydvest for Aalborg.

Skovrejsningen ved Drastrup er primært foranlediget af et ønske om grundvandsbeskyttelse, idet en stor del af Aalborgs vandforsyning hentes fra dette område. Siden 1995 har kommunen, med dens egne ord, "arbejdet på at gennemføre et demonstrationsprojekt om forebyggelse af grundvandsforurening og metoder til skovrejsning", og "indtil nu er der omlagt ca. 600 ha landbrugsarealer til skov og vedvarende græsarealer samt anlagt ca. 50 km rekreative stier."ⁱⁱ

I tillæg til, at geografers virkefelt angår komplekse og dynamiske lokaliteter, er det også rettet mod at håndtere problemstillinger. Er Drastrup-projektet nu problemorienteret? Jo, det tog nok udgangspunkt i et specifikt problem, nemlig grundvandsforurening, og det søgte en løsning til dette problem; men der blev også inddraget andre hensyn. De rekreative stier var ikke en løsning på forureningsproblemet. Anlægget af stier havde en anden og selvstændig begrundelse. Her fordres nu en kort vending om begrebet 'problemorientering'.

Problemorientering fremstår ofte som noget komplekst. I praktiske sammenhænge er det sjældent så simpelt, at løsningen blot er et umiddelbart modsvar til et specifikt problem. Der er noget andet end problemet, som er medbetingende for løsningen. Der er noget mere på spil. Et projekt ledes da ikke udelukkende af et sagligt problem, men i bredere forstand refereres til, hvad der i en given sammenhæng *er på spil i virkeligheden*. I Drastrup projektet var der netop andet og mere end grundvandsforurening på spil. Der var bl.a. også ønske om mere skovareal og om at bidrage med nye muligheder for friluftslivet.

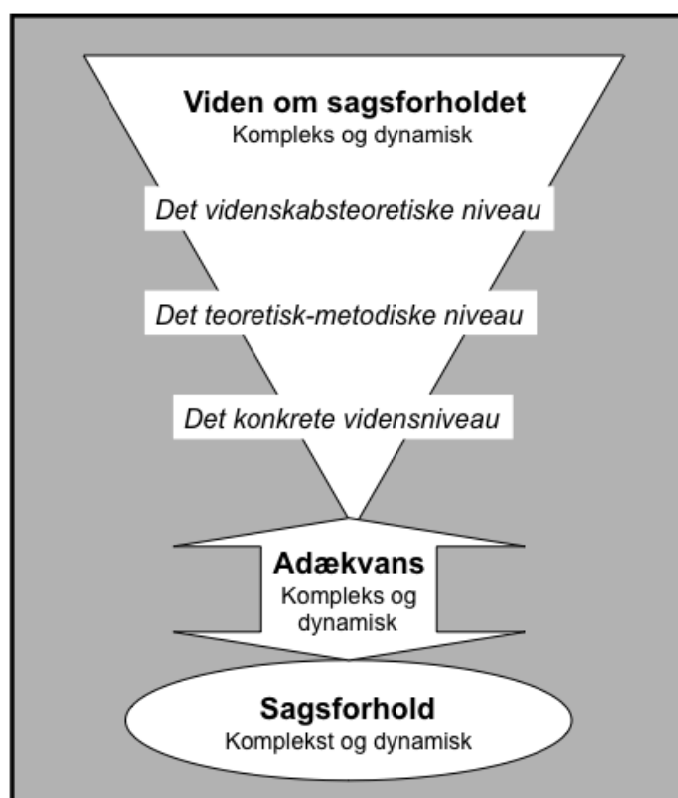
Med vendingen 'hvad der er på spil i virkeligheden' bringes opmærksomhed om sagsforholdets kompleksitet. Én måde at beskrive denne kompleksitet er med fokus på det samspil, der er mellem problemer, værdier og muligheder.ⁱⁱⁱ Hvad der var på spil i Drastrup-projektet kan kort markeres med følgende:

- *Problemer:* Forurening af grundvandet var den direkte anledning til Drastrup-projektet.
- *Værdier:* Værdier kom bl.a. til udtryk som et ønske om, at drikkevandsforsyningen skal baseres på rent, urensat grundvand; at skovarealet i kommunen skal fordobles; at offentligheden bør have god adgang til rekreative naturområder; at der lægges vægt på høj biodiversitet; at f.eks. området omkring en oldtidshøj friholdes for beplantning for at forstærke det kulturhistoriske træk.
- *Muligheder:* Som Drastrup-projektet blev grebet an, var det en ny måde at håndtere grundvandsproblematikken. Netop som demonstrationsprojekt blev der søgt nogle nye muligheder for problemløsning, og med reference til de flerfoldige værdier.

Drastrup-projektets komplekse karakter fremgår også af, at det har givet sig udslag i en multifunktionel arealanvendelse, og - parallelt hermed - også en multibetydende arealanvendelse. Funktion og betydning er to indfaldsvinkler, som både er grundforskellige og spiller nært sammen. På den ene side kan arealanvendelsen anskues som et funktionelt system, baseret på en tænkning i kausale sammenhænge. F.eks. har skovdriften en funktion som grundvandsbeskyttende; f.eks. har etableringen af stier en rekreativ funktion. På den anden side kan arealanvendelsen anskues i perspektiv af betydning. Det er f.eks. de betydninger, der gives til kende med ønsket om, at drikkevand bør baseres på rent grundvand uden rensning; f.eks. de betydninger, der er knyttet til

udfoldelse af friluftsliv i det åbne land; f.eks. den kulturhistoriske betydning, der er forbundet med gravhøje.

Vi forestiller vi os nu, at nogle studerende fra Drastrup-projektet henter inspiration til, hvordan der kan arbejdes med et tilsvarende projekt på en anden lokalitet, dog afhængigt af denne lokalitets særlige omstændigheder. Betragtningerne kan meget vel udvides til at gælde andre typer af naturforvaltning. Generaliseret drejer det sig om at etablere en viden, der er egnet som underlag for praktisk håndtering af komplekse og dynamiske sagsforhold. Den proces, gennem hvilken de studerende etablerer en viden, har flere abstraktionsniveauer. Forsøgsvist kan disse niveauer beskrives som det konkrete vidensniveau, det teoretisk-metodiske niveau og det videnskabsteoretiske niveau. Jf. hertil figur 1, som også understøtter gennemgangen i det følgende.



Figur 1. Mellem sagsforhold og viden om sagsforholdet, herunder vidensdannelsens tre abstraktionsniveauer.

Det konkrete vidensniveau

På det konkrete vidensniveau drejer det sig om at etablere en faktuel viden, som forholder sig adækvat til sagsforholdet. Vidensskabelsen må tilsvare det, 'der er på spil i virkeligheden', både i analysen og i forslag til praktisk håndtering. Givet at sagsforholdet er komplekst og dynamisk, må også den vidensdannelse, som tilsigter adækvans, i dens beskaffenhed være kompleks og dynamisk.

I et projekt som ved Drastrup må indgå faktuel viden om grundvandsforureningen og dens udvikling, om arealanvendelsen og om ændrede driftsformer i land- og skovbrug, herunder f.eks. bestræbelser på flersidigt skovbrug, om planlægning og offentlig regulering, om interessekonflikter, mm..

Samtidigt med at de studerende forholder sig til det, der *er* på spil, er de også med til at *sætte* spillet. På én gang er de iagttagere af og deltagere i sagsforholdets virkelighed. Allerede på det konkrete vidensniveau bringes da en kompleks dialektik ind i billedet.

- Som *iagttagere* må de studerende forholde sig betragtende, dvs. med en vis distance, til spillet 'derude', f.eks. beskrevet ved 'treklangen' af problemer, værdier og muligheder, idet indholdet af denne treklang også må referere til forskellige aktørers opfattelser.
- Som *deltagere* bringer de studerende imidlertid også deres eget engagement ind i sagen, herunder deres egne problemopfattelser, værdiorienteringer og forestillinger om muligheder. Allerede ved at slutte sig til intentionen om drikkevandsforsyning baseret på rent, urensset grundvand, frem for f.eks. at undersøge muligheder for vandrensning, gør de studerende et værdiorienteret valg med indflydelse på løsninger. De bidrager derved til at 'sætte spillet'.

Et er da, at sagsforholdet - dvs. hvad der hænder 'i virkeligheden', med de involverede mennesker, de involverede parter i spillet - rummer forskellige opfattelser af problemer, værdier og muligheder. Et andet er, at også de studerende bliver part i spillet ved at beskæftige sig fagligt med det. Betragteren bliver deltager, så snart han eller hun gør sig aktivt gældende. Selv om deltagerrollen er mest udtalt i et professionelt virke, som bidrager til faktiske forandringer i virkeligheden, så giver den sig til kende også i studieprojekter. Deltagerrollen ytrer sig både i perspektivet på, hvad der er på spil, og i de forslag til forandringer, som sigter mod at sætte et nyt og anderledes spil.

Tilgangen er uomgængeligt både deskriptiv og normativ. Den faktuelle viden sigter nok mod at afdække virkelighedens hændelser deskriptivt, men enhver beskrivelse afspejler en måde at forholde sig til disse hændelser, og allerede dermed får beskrivelsen normativt islæt. Det bliver ikke mindre speget, når begrebet adækvans bringes på bane. For hvad betinger om en viden er adækvat? Jo, der søges nok en viden, der tilsvarende 'spillet i virkeligheden', som det faktisk er; men i og med at vidensdannelsen også bidrager til at sætte spillet, er der ikke noget fast fundament for adækvans. Allerede med begrebet adækvans ledes da ind på grundlagsovervejelser om, hvorledes selv den mest faktuel orienterede viden udspiller sig i et felt mellem nøgtern analyse og vurderende stillingtagen. Bl.a. ledes ind på et forhold, der diskuteres i et senere afsnit, nemlig forholdet mellem objektivitet og subjektivitet.

Det teoretisk-metodiske niveau

I et projekt som Drastrup-projektet må nu teorier, modeller og metoder fra forskellige fagområder bringes ind som basis for den konkrete vidensdannelse. Teoretisk-metodiske tilgange fra såvel naturvidenskab som humanvidenskab og samfundsvidenskab viser sig relevante.

Naturvidenskabeligt baserede teorier, modeller og metoder er bl.a. relevante til beskrivelse af økosystemets funktion, f.eks. hvorledes forholdet er mellem arealanvendelsen og påvirkning af grundvandsreservoir. Det kunne være hydrologisk teori. Det kunne være model for kvælstofkredsløbet. Det kunne være metoder til beskrivelse af jordlagene og hvordan både forskellige driftsformer og forskellige jordtyper har indflydelse på nedsivning af forurenende stoffer til grundvandet.

Humanvidenskabeligt baserede teorier og metoder er bl.a. relevante til beskrivelse af den betydning, som er forbundet med friluftsliv og med bedring af vilkårene for et rigt plante- og dyreliv. Her kunne f.eks. inddrages teori om natursyn og metode til at undersøge indflydelsen af forskellige natursyn.

Samfundsvidenskabeligt baserede teorier og metoder er bl.a. relevante i forbindelse med forslag til, hvordan et skovrejsningsprojekt kan og bør gennemføres. Der er f.eks. spørgsmål om afdækning af aktørerne, deres indbyrdes styrkeforhold, de strukturer under hvilke de agerer. I Drastrup-projektet var omlægningen i høj grad baseret på et frivillighedsprincip, herunder i forbindelse med ændret jordfordeling. Bag anvendelsen af frivillighedsprincippet ligger uundgåeligt - og uafhængigt af, om det er udsagt eller ej - nogle værdibaserede forestillinger om det politiske

system og dets virke, konkret udmøntet i synet på, hvordan myndighederne bør agere i forhold til borgerne, i dette tilfælde lodsejerne.

Enhver teori kan opfattes som et generaliseret udsagn om virkeligheden. Teorien leverer en optik på virkeligheden - en måde at se de aspekter af virkeligheden, som i sammenhængen er relevante. Enhver model kan opfattes som en repræsentation af virkeligheden, eller mere præcist: en repræsentation af betydende fænomener i virkeligheden. Enhver metode kan opfattes som afstikning af en erkendelsens vej, der udgår fra stillede spørgsmål og sætter kurs mod besvarelse af spørgsmålene. Metoden bliver derved medbetingende for de svar, der gives til spørgsmålet. Enhver anvendelse af teori og model og metode - og uanset om det er på naturvidenskabelig, humanvidenskabelig eller samfundsvidenskabelig basis - kan opfattes som overfladekrusninger i et hav med dybe understrømme, at forstå som historisk og kulturelt betingede grundantagelser. Med blik for den indflydelse, som grundantagelserne har på vidensdannelsen, indbefattet indflydelsen på teorier, modeller og metoder, er det, at der animeres til at bringe grundantagelserne frem i synligheden. Der animeres til refleksioner på det videnskabsteoretiske niveau.

Det videnskabsteoretiske niveau

Udsagn af videnskabsteoretisk karakter er allerede givet i det foregående. Det er bl.a. sket med betragtninger over problemorientering, først ved i bredere forstand at referere til 'hvad der er på spil i virkeligheden'; dernæst ved mere specifikt at anskue spillet i virkeligheden som en treklange af 'problemer, værdier og muligheder'. Det er f.eks. sket ved en skelnen mellem funktion og betydning. Det er sket med en pointering af relationen mellem deltagelse og iagttagelse (i antropologisk videnskabsteori tales om et participant-observer dilemma). Også bemærkningerne om, hvordan teori, model og metode kan opfattes (ganske vist yderst kortfattede bemærkninger), har videnskabsteoretisk tilslutning.

Med sådanne udsagn af videnskabsteoretisk karakter er der da, fra et konkret udgangspunkt, Drastrup-projektet som eksempel, bragt en illustration af nogle overvejelser, som spørgsmålet om en kompleksitetens videnskabsteori kan føre til. Netop ved at udgå fra det konkrete og herfra reflektere er der også givet en illustration af én mulig måde, på hvilken en underviser kan formidle videnskabsteoretiske overvejelser på et kompleks felt, og samtidigt en illustration af én mulig måde, på hvilken studerende kan inddrage videnskabsteori i problemorienterede projekter.

Men der er også andre måder, på hvilke videnskabsteori kan formidles. Netop erfaringer fra den (omfangsmæssigt meget begrænsede) undervisning på et kursus i videnskabsteori for geografistuderende på kandidatuddannelsen, som denne artikels forfatter i nogle år var hovedansvarlig for, har givet anledning til overvejelser om, hvordan den særskilte opmærksomhed om kompleksitet kan inddrages, og vel at mærke med henblik på relevansen for de studerendes selvstændige arbejde med videnskabsteori i deres studieprojekter.

Det nævnte kursus sigtede primært mod at etablere et kendskab til videnskabsteoretiske traditioner og argumentationer, bl.a. positivisme, kritisk rationalisme, socialkonstruktivisme, kritisk realisme og hermeneutik, dog blev også relevansen for de studerendes projekter drøftet. Til indledning blev de studerende præsenteret for en tekst af Jürgen Habermas om 'erkendelse og interesse', i hvilken Habermas skelner mellem tre kategorier af videnskab: Empirisk-analytiske videnskaber med en teknisk erkendelsesinteresse, historisk-hermeneutiske videnskaber med en meningsorienteret erkendelsesinteresse, kritiske samfundsvidenskaber med en frigørende erkendelsesinteresse.^{iv} Denne kategorisering synes udtryksfuld for en klarere logisk skelnen end en almindelig opdeling i 'naturvidenskaber, humanvidenskaber og samfundsvidenskaber'. Ikke mindst er Habermas' skelnen egnet til at bringe opmærksomhed om, hvorledes den empirisk-analytiske videnskabelighed og den dermed forbundne erkendelsesinteresse tenderer til at dominere videnskabelige aktiviteter overhovedet, og hvorledes denne form for videnskabelighed ofte gør sig

gældende på det menneskelige og samfundsmæssige felt, uanset at den primært har rødder i videnskaberne om naturen. På en særlig måde er Habermas' skelnen vigtig i et kompleksitetsperspektiv, eller i det mindste i et tværfagligt perspektiv. Det særlige er, at Habermas' skelnen bidrager til at åbne blikket for, hvorledes tværfaglighed ikke blot er et spørgsmål om bevæge sig på tværs af forskellige slags videnskaber med en og samme erkendelsesinteresse, men må omfatte evnen til at begå sig med grundforskellige erkendelsesinteresser.

Med undervisning i forskellige videnskabsteoretiske argumentationer, baseret på forskelligartede erkendelsesinteresser, bliver det op til de studerende selv at finde ud af, hvorledes de kan reflektere og anvende argumentationerne, afhængigt af det konkrete projektarbejde. Tre problemer bringes imidlertid på bane.

Det første er det tillokkende i at læne sig op ad en bestemt videnskabsteoretisk tradition, måske to. Det er håndterligt, det giver et støttepunkt for videnskabsteoretisk refleksion i projektet - *men*: på bekostning af kompleksiteten. Kun de refleksioner, som den valgte tradition leder til, bringes ind, mens andre fuldt så relevante refleksioner overses.

Det andet er vanskeligheden ved, på sober måde, at 'jonglere' med de forskellige argumentationer fra forskellige traditioner, afhængigt af det komplekse anliggende. Der er en fare for ren eklekticisme. Det er faren for, at der vælges mere eller mindre efter forgodtbefindende, afhængigt af hvad der nu lige klinger bedst med ens egen indstilling. Risikoen er, at videnskabsteorien bliver fordomsbegrættende, snarere end konfronterende og udfordrende.

Det tredje er faren for, at videnskabsteori reduceres til ren metodik. Hvis kendskabet til videnskabsteori har et dobbelt formål, refleksion og anvendelse, så forskertses refleksionen til fordel for udelukkende anvendelsen. Det anvendelsesorienterede sigte risikerer tilmed at skride over i snæver instrumentalitet. F.eks. er kritisk realisme i denne henseende 'taknemmelig' - for (med nogle begreber fra kritisk realisme) 'her har vi begivenheder, her mekanismer, her strukturer', idet 'her' vil sige 'i den studerede virkelighed'. Fra denne betragtning ligger opstillingen af operationelle modeller snublende nær - det viser erfaringen. Videnskabsteorien kommer da til at fremstå som blot et tillæg til al anden metodelære. Problemet synes at bero på, at tænkningen i metode, i operationelle fremgangsmåder for praktiske formål, er mere tilvant end tænkningen i videnskabsteori. Ja, problemet beror måske tilmed på, at det er tænkningen i empirisk-analytiske videnskaber, der slår igennem, som var disse videnskaber kendetegnende for videnskab *per se*. Via denne reduktion fortabes blikket for de dybereliggende ontologiske og epistemologiske refleksioner inden for den kritiske realisme.

Opmærksomheden om disse problemer rejser nu spørgsmål om, hvordan undervisningen kan gribes anderledes an. Jævnført med de tre nævnte problemer søges tilgange, som opfylder i alt fald følgende to krav, et tværgående og et dybdegående:

1. *Tværgående*: Opøvelse af evnen til at jonglere med argumenter fra forskellige videnskabsteoretiske traditioner. Det drejer sig om at undvige tendensen til eklekticisme, for i stedet at søge argumentationer, der både er relevant for projektets anliggende og udfordrende over for forhåndsantagelser.
2. *Dybdegående*: Opøvelse af evnen til at udæske grundantagelser, herunder egne grundantagelser. Det drejer sig om at søge bag om den umiddelbare anvendelighed, bag om metodelæren, til fordel for refleksioner på grundlagsniveau.

Hertil kommer ydermere det allerede berørte spørgsmål om adækvans i komplekse anliggender. Jævnført med figur 1: Hvordan forvaltes en tilgang til videnskabsteorien, der forholder sig til sigtet på adækvans mellem sag og fag - den komplekse og dynamiske adækvans mellem på den ene side et komplekst og dynamisk sagsforhold, på den anden side en kompleks og dynamisk vidensdannelse? Ja, hvordan forvaltes videnskabsteorien med opmærksomhed om, at adækvans netop ikke har noget fast og forud givet holdepunkt, men stedse er på spørgsmål, sådan som

spørgsmålet om adækvans udspiller sig mellem 'det, der *er* på spil' og 'det, der *sættes* på spil'? Opøvelse af evnen til at kunne forvalte en sådan tilgang, både hos undervisere og hos studerende, forekommer at være et centralt sigtemål i en 'kompleksitetens videnskabsteori'.

3. Reference til sædvanlige filosofiske argumentationsfelter

Videnskabsteori for studerende i praktiske fag orienterer sig primært mod det videnskabsteoretiske blik - dvs. blikket for grundantagelser, som er relevante i den givne sammenhæng - ikke mod grundlæggende filosofiske studier. Antagelsen er imidlertid, at et bidrag til at styrke den videnskabsteoretiske refleksion kan gives med reference til sædvanlige filosofiske argumentationsfelter, i det følgende disponeret efter ontologi, epistemologi, etik, eksistens og livsfilosofi.

Jævnført med ovenstående krav har referencen til disse felter både et tværgående og et dybdegående aspekt.

1. *Tværgående*: Ontologien har mange facetter, epistemologien har mange facetter, etc., dvs. hver for sig rummer argumentationsfelterne en kompleksitet. Men der er også en anden ordens kompleksitet, som går på tværs af argumentationsfelterne, idet de også viser hen til hverandre. Eksempelvist kan en indgang fra etiske spørgsmål føre ind på bl.a. ontologiske og eksistentielle overvejelser.
2. *Dybdegående*: Opmærksomheden om argumentationsfelterne kan bidrage til at åbne blikket for, hvordan den faglige beskæftigelse med et sagsforhold, både på det konkrete vidensniveau og på det teoretisk-metodiske niveau, viser hen til mere basale virkeligheds- og værdiopfattelser. Enhver vidensdannelse har ontologiske, epistemologiske, etiske, eksistentielle og livsfilosofiske overtoner. Når der her skrives 'overtoner', så er det med sigte på den toning af grundlagsovervejelserne, der ikke umiddelbart sigter på filosofisk dybde, men snarest mod videnskabsteorien som en bevægelse i feltet *mellem* filosofi og fag.

I det følgende pejles ind på, hvorledes der inden for et fag som geografi animeres til at åbne blikket for forskellige facetter inden for de nævnte fem felter, herunder hvordan overvejelser inden for det ene felt viser hen til de øvrige felter. Netop med sigte på den nævnte toning lægges fortsat vægt på at give eksempler. Jævnfør hertil fig. 2, i hvilken den faglige beskæftigelse med et sagsforhold står centralt, og pejlinger herfra er indikeret med pile.

Pejlinger til ontologi

Tidligere blev nævnt, at arealanvendelsen i Drastrup-projektet kan opfattes som både multifunktionel og multibetydende. Distinktionen er udtryk for to forskellige anskuelser, som netop har ontologiske overtoner.

Bringes opmærksomhed om det funktionelle, da er det med reference til en systemorienteret virkelighedsopfattelse. Virkeligheden - i dette tilfælde naturens iboende relationer såvel som relationer mellem natur og mennesker - opfattes som et system af virkende kræfter, kausalt indrettet. Naturens økosystemer såvel som det menneskelige samspil med økosystemerne (de 'humane økosystemer', som det hedder med et kursus på geografiuddannelsen) beskrives som et kompleks af positive og negative feed-back mekanismer. På en bestemt måde er ontologien praksisorienteret. En bærende antagelse er, at ved at afdække sammenhænge af årsag og virkning etableres også et grundlag for menneskers aktive indgriben. Der etableres et vidensunderlag for regulering og kontrol.

Bringes derimod opmærksomhed om betydninger, da er det spørgsmål om virkeligheden som meningsgivende, der er i spil. Naturen i Drastrup-området - eller 'kultur-naturen' - ytrer sig bl.a.

ved dens skønhedsværdi, som et sted for rekreativ livsudfoldelse, som et symbolsk udtryk for tidens intentioner om bæredygtighed, tillige med at der indgår kulturhistoriske betydninger.



Figur 2. Første reference for det videnskabsteoretiske blik: Pejlinger fra den faglige beskæftigelse med et sagsforhold til sædvanlige filosofiske argumentationsfelter.

Jævnført med Habermas' skelnen mellem kategorier af videnskab leder den funktionelle virkelighedsopfattelse ind på empirisk-analytisk udforskning. Erkendelsesinteressen er 'teknisk', i bredeste forstand orienteret mod menneskers aktive håndtering af virkeligheden. Agter vi derimod på betydninger, så er det den historisk-hermeneutiske udforskning, der bringes på bane. Erkendelsesinteressen er orienteret mod det meningsgivende i tilværelsen. Allerede heraf ses, at forskellige virkelighedsopfattelser har en pendant i forskellige antagelser om den menneskelige erkendelse, dvs. med epistemologiske overtoner.

Men blikket kunne også rettes mod Drastrup-projektet som manifestation af sociale konstruktioner, ja en socialt konstrueret virkelighed. Da åbnes blikket for, hvordan 'virkelighedens spil' afslører magtforhold og dominerende diskurser, herunder en kamp mellem forskellige diskurser. Ikke blot åbnes for et kritisk blik på det ydre magtforhold mellem aktørerne, men også for et kritisk blik på den magt, der er indlejret i strukturer og ideologier. Intentioner om at afdække konstruktionerne ville føre ind på de kritiske samfundsvidenskaber, baseret på en frigørende erkendelsesinteresse.

Geografer skelner ofte mellem 'space' og 'place' (rum og sted). Det er to forskellige måder at anskue en lokalitet. 'Space' refererer til en abstraherende og objektiverende betragtningsmåde, mens 'place' fokuserer på det konkrete sted som betydnings- og identitetsgivende. Distinktionen har basis i to forskellige måder at anskue lokalitetens virkelighed. Distinktionen har ontologiske overtoner.

Pejlinger til epistemologi

Hvordan kan et udsagn begrundes eller underbygges? Uden begrundelse kan udsagnet næppe antages som udtryk for en viden. Udsagnet kan være nok så sandt, men uden begrundelse fremstår det som et vilkårligt synspunkt, ja det falder uden for kategorien 'viden'.^v

Jo, vi henvise til erfaringen og til tænkningen. Som erfaringsbaseret begrundelse kan vi referere til, hvad vi har set, læst, hørt, osv., overhovedet observeret sanseligt. Som tænkningsbaseret begrundelse kan vi referere til ræsonnementer, til beregninger, til udledninger, osv., overhovedet udslag af vor bevidstheds virksomhed.

Når jeg vejleder studerende i deres projektarbejder, så fremfører jeg jævnligt denne skelnen med henblik på klarhed over belægget for et udsagn. Hermed ledes imidlertid ind på en principiel diskussion om den menneskelige erkendelse, nemlig diskussionen om forholdet mellem empiri og rationalitet.

Med empirien som udgangspunkt kan vi næppe observere ganske uhildet. Med rationaliteten som udgangspunkt kan vi næppe spekulere os frem til virkelighedens beskaffenhed. Men hvordan kan forholdet mellem empiri og rationalitet da forvaltes?

Hvad nu hvis der i forbindelse med et projekt, som beskæftiger sig med grundvandsforurening, foretages målinger af vandets nedsivning gennem forskellige typer af jordlag, måske snarest tilrettelagt som laboratorieforsøg, kan vi så ikke bare antage resultaterne for sande? - især hvis gentagne målinger viser samme resultat. Det ville positivisten nok mene. Den reflekterede positivist ville dog tilføje nogle forbehold, bl.a. at resultaterne er afhængige af forsøgsopstillingen, bl.a. at der er forskel på laboratoriets forsimplede virkelighed og den langt mere komplekse virkelighed derude, hvor nedsivningen til grundvandet faktisk foregår. Den kritiske rationalist ville hævde, at der altid ligger nogle gisninger til grund for, hvad vi gennem observation får øje på. Vi skal ikke forsøge at verificere, tværtimod må vi opstille falsificerbare hypoteser, og herfra tilrettelægge observationer med henblik på om muligt at falsificere hypotesen. Det drejer sig ikke om at bekræfte vore antagelser, for langt mere udfordrende er det at undersøge, om vore forhåndsantagelser kan gendrives. Hermeneutikeren - og uanset at hermeneutikken ikke plejer at befatte sig med naturvidenskabelige målinger - ville gøre gældende, at vi altid møder den virkelighed, vi udforsker, med nogle forforståelser: Nej, vi har ikke den direkte tilgang til virkeligheden, som en positivist grundlæggende ville forudsætte!

Er der da noget galt med at foretage et laboratorieforsøg som nævnt og basere sig på de data, der kan aflæses på instrumenterne (= den empiriske aktivitet) som grundlag for beregninger eller andre ræsonnementer (= den rationelle aktivitet)? Det er der vel heller ikke, for til praktiske formål kan det være godt nok - eller det bedste vi har. Hovedsagen er, at konklusioner drages med forsigtighed, og at forbeholdene lægges åbent frem. Principielt drejer det sig om at respektere gyldighedsområdet, og netop ikke drage konklusioner, som overskrider området for gyldighed. For at kunne respektere gyldighedsområdet, er det afgørende at have forudsætninger for også at reflektere gyldighedsområdet. Som forudsætning for at reflektere gyldighedsområdet må de studerende have et kendskab til forskellige videnskabsteoretiske argumentationer, som kan udfordre gyldigheden.

Eksemplet handler netop ikke om 'dyb' epistemologi. Det tjener blot til at illustrere, at selv den mest konkrete og tilvante form for undersøgelse kan bringe spørgsmål frem om betingelser, muligheder og grænser for vor erkendelse - og netop spørgsmål, som kan belyses fra forskelligartede videnskabsteoretiske perspektiver.

Pejlinger til etik

Har vi ret til at forurene grundvandet, eller har vi en pligt til at beskytte det - og hvad er i givet fald begrundelsen for vort syn på rettigheder og forpligtelser?

I et projekt som ved Drastrup er forskellige aktører på banen. Det er f.eks. lodsejerne, landmændene, som har en interesse i et økonomisk udbytte af deres ejendom, og hvis driftsform med gødskning og sprøjtemidler har den konsekvensen, at grundvandet forurenes. Det er f.eks. kommunens vandforsyning, ja det er de enkelte brugere af vandet tillige, som har en interesse i vand af drikkevandskvalitet hentet direkte op fra grundvandsreservoiret, dvs. uden at vandet først skal renses.

Hvad er den rigtige handle måde, og hvorpå kan den begrundes, er det etiske spørgsmål, der rejser sig. Forskellige etiske perspektiver og argumentationer kan her bringes ind i diskussionen.

Vi kan f.eks. tænke konsekvensetisk. Den rigtige handle måde er da den, der har gode eller nyttige konsekvenser. En lodsejer kunne hævde, at den gode konsekvens af, at han driver landbrug så udbytteeffektivt som muligt - og det trods den negative konsekvens ved forurening af grundvandet - er, at han derved bidrager til samfundets fødevarerforsyning til billigst mulige priser. For øvrigt kunne landmanden også henvise til, at de økonomiske vilkår, som han selv er uden ansvar for, presser ham til at presse miljøet for at kunne leve økonomisk rimeligt af sin ejendom.

Vi kan også tænke pligtetisk. Hvis kommunen har et krav om, at drikkevandsforsyningen skal baseres på rent, urensset grundvand, så sætter den for sig selv en pligt til at søge veje til at opfylde kravet. Men gælder forpligtelsen så også andre aktører? Bl.a. føres vi ind på spørgsmål om de rettigheder og de forpligtelser, der er forbundet med privat ejendomsret. I et samfundsperspektiv kunne det diskuteres, om ejendomsretten til et stykke land pligtsmæssigt bør være forbundet med et krav til at handle på en måde, som hverken er til skade for fællesskabets interesser eller for naturen. Bør ejendomsretten til jord indebære en pligt til at drive landbrug på en måde, der f.eks. ikke forurener det grundvand, som andre mennesker drikker?

Konsekvensetiske og pligtetiske anskuelser er to forskellige tilgange til etiske overvejelser. Nok er de begrebsmæssigt forskellige, men trods den begrebsmæssige forskel bringes begge anskuelser imidlertid i spil med hinanden i samme situation. Er de to anskuelser ikke allerede i spil i den faktiske diskussion, i 'virkelighedens spil', så kan de i alt fald bringes ind i diskussionen af den, der fagligt beskæftiger sig med grundvandsforurening, og som derved bidrager til at 'sætte spillet'.

Etiske overvejelser kan også lede ind på spørgsmål om etikens subjekt: Hos hvilken 'enhed' beror kravet om miljøansvarlig handling? Er enheden det enkelte individ, eller er enheden mere kollektiv? Hvis vi tænker det etiske subjekt individuelt, så kunne betragtningen være, at etikken må basere sig på det enkelte menneskes samvittighed (en individuel sindelagsetik), eller på den enkeltes opfattelse af sit ansvar som samfundsborger, ja den enkeltes dyd (en individuel dydsetik). Tænker vi derimod subjektet som et kollektiv, så kunne betragtningen være, at afgørelser om den rigtige handle måde må ske på basis af forhandlinger mellem de parter, der er involveret i den pågældende sag. På det kollektive plan kan ydermere anlægges betragtninger over den procedure, gennem hvilken beslutningen træffes, f.eks. at der bør lægges vægt på argumenternes kvalitet, det bedre arguments forrang (diskursetik). Drastrup-projektet blev gennemført primært via frivillighed, dvs. her var i det mindste aspekter af et forhandlingsprincip til stede. Hertil kommer, at allerede tanken om frivillighed har etiske overtoner, nemlig anskuet som et spørgsmål om, hvordan vi som mennesker bør agere i forhold til hinanden.

Ovenstående betragtninger er ment som en illustration af, hvorledes etiske overvejelser i en given situation kan føre ind på et kompleks af perspektiver, som tilsammen kan være med til at belyse den etiske problematik. Men vi føres også ind på en ontologisk problematik, f.eks. hvad der kendetegner individet eller kollektivet som etisk subjekt. Og vi føres ind på en epistemologisk problematik - for hvorledes, dvs. på hvilket erkendelsesgrundlag, sker det, at vi som mennesker erfarer vort etiske ansvar?

Pejlinger til eksistens

I ethvert naturforvaltningsprojekt bringes umiddelbart natursynet ind i billedet. Natursynet har imidlertid en pendant i menneskesynet, ja natursynet afspejler et menneskesyn - for det er jo mennesker, som *ser*. Hvad kendetegner da det menneske, hvis syn på naturen giver sig til kende såvel i udtalte forestillinger og værdier som i praktisk handling?

Spørgsmålet om det menneskeliges beskaffenhed er umiddelbart ontologisk, men det har eksistentielle overtoner. Vort syn på os selv, vor opfattelse af vor egen væren, er medbetingende for, hvorledes vi forholder os til os selv. Refleksioner over vort forhold til naturen bringer os til også til at reflektere netop forholdet til os selv, ja forholdet til vor væren som mennesker. Det er bl.a. refleksioner over, hvordan vi opfatter det menneskeliges plads og rolle i naturen, og hvilke implikationer opfattelsen heraf har for vor måde at forholde os til naturen.

Skal vi f.eks. opfatte os selv som adskilt fra naturen, som del af den, eller som noget helt tredje? Hvis vi opfatter menneskers plads som uden for naturen, og hvis vi tillige opfatter mennesker som overordnede naturen, så kan vi være tilbøjelige til at slutte, at vi har en legitim ret til at beherske naturen, ja tilmed udnytte den alene for menneskers formål. Da forholder vi os til os selv i en rolle som netop beherskere og udnytttere. Men beherskelse er ikke med nødvendighed ensbetydende med udnyttelse, for vi kan også opfatte den beherskende rolle som forlenet med en pligt til at drage omsorg for en natur, der er givet i vor varetægt. Hvis vi derimod opfatter vor plads som del af naturen, så kan denne opfattelse meget vel hænge sammen med en mere umiddelbar agtelse for naturen og med en dermed forbundet indstilling, at vor rolle er ikke at udnytte naturen, ikke at herske over den, men at samvirke med naturen. I vort forhold til naturen forholder vi os da til os selv som samarbejdende væsener.

Mens etikken handler om vort forhold til en andethed, om vor ansvarlighed over for andre og andet end os selv, så handler eksistensen i udgangspunktet om vort selvforhold. Det ses imidlertid, at eksistensen også er nært forbundet med etikken, idet vort forhold til vor egen eksistens indebærer spørgsmål om vore rettigheder og pligter over for en andethed, i dette tilfælde naturen.

Eksistentielle overvejelser spiller også nært sammen med ontologiske og epistemologiske overvejelser. Allerede spørgsmålet om vor plads i naturen har ontologiske overtoner: Hvad er naturens beskaffenhed, hvad er menneskers beskaffenhed, og hvad er relationen mellem disse to størrelser? Spørgsmålet om menneskers beskaffenhed fører videre ind på det epistemologisk baserede spørgsmål om betingelser og muligheder for menneskelig erkendelse: Hvad er betingelserne og mulighederne for menneskelig erfaring af naturen, fortolkning af naturen og værdisættelse af naturen? Og hvor i mennesker - hvad enten det er mennesker af natur, eller det er mennesker af historie og kultur - 'befinder' sig f.eks. den æstetiske erkendelse, som er medbetingende for vor opfattelse af landskabelig værdi, f.eks. opfattelsen af Drastrup-området som et æstetisk tiltalende landskab at færdes i?

Så snart vi spørger til vor egen eksistens, ja så snart vi overhovedet forholder os eksplicit til vor væren som mennesker, så bringes vi også ind på spørgsmål om vore livsperspektiver. Det er spørgsmål om, hvordan vi opfatter det gode liv, og hvoraf vore forestillinger om det gode liv kommer. Vi ledes hermed ind på refleksioner med livsfilosofiske overtoner.

Pejlinger til livsfilosofi

Grundantagelser bag forestillinger om det gode liv kan omhandle overvejelser om vor individuelle tilværelses fylde. Grundantagelserne kan ligefuldt omhandle overvejelser om vor tilværelse i forhold til andre og andet, herunder ansvarlighed i omgangen med både medmennesker og natur. Hvis ikke det gode liv opfattes som ensbetydende med det egocentrerede liv, så indgår også det sidste aspekt i den gode og meningsgivende livsførelse.

Til eksempel kunne vi tænke i begreberne frihed og samhørighed. Blandt betydningsbærende begreber i moderne vesterlandsk kultur står frihedsbegrebet stærkt. Vore forestillinger om det gode liv er i stort mål båret af en stræben efter frihed. Men hvad er da frihed? Er det f.eks. en frihedsrettighed at udnytte egen landejendom for økonomisk gevinst, uanset at den måde, på hvilken ejendommen udnyttes, er til skade for andres berettigede interesser? Eller må vor stræben efter individuel frihed klinge sammen med en mellem-menneskelig samhørighed, f.eks. med den implikation, at den enkelte ikke med sin måde at anvende sin ejendom må skade det grundvandsreservoir, fra hvilket andre mennesker forsynes med drikkevand? Værdig livsførelse kan anses for et aspekt af det gode liv, og med den implikation at 'andre skal kunne regne med én', herunder når det gælder forvaltningen af naturomgivelser af fælles interesse. Vi ser her en umiddelbar relation til etikken.

Når der i Drastrup-området er etableret muligheder for friluftsliv, så kan det anskues i perspektiv af en underliggende forestilling om frihed. Der er en frihedsværdi i at udfolde sig i naturområder. Der er tillige et frihedsaspekt forbundet med, at det er i fritiden - dvs. den frie tid, at forstå som 'ikke-arbejdstid' - at friluftslivet foregår. Sådanne frihedsværdier - ja, overhovedet forestillingen om *friluftsliv* i *fri* natur i *fritiden* - må ses på historisk og kulturel baggrund. Nok har historisk ændrede samfundsvilkår gjort en realisering af disse frihedsværdier *mulig*, både i kraft af det historisk satte skel mellem arbejdstid og fritid for den almene befolkning, som i høj grad udsprang i industrisamfundet, i kraft af udviklingen i transportmidler, som gjorde det muligt for byboere at komme ud i naturen, og i kraft af den indsats der i tidens løb, og bl.a. med naturbeskyttelseslovgivningen, er gjort for at åbne adgang for almenheden til naturområder. Men værdisættelsen af friluftslivet, overhovedet den opfattelse at udfoldelse af friluftsliv i naturen har *værdi*, beror på ideer om det gode liv.

Frihedsoplevelsen ved at udfolde sig i naturen kan meget vel være forbundet også med en værdisættelse af nær kontakt med naturen. Ved at færdes i naturen, sanse naturen, sanse os selv i naturen, kan vi bringes i stemninger, der styrker agtelsen for naturen. Da fremstår også oplevelsen af en samhørighed med naturen - måske tillige en ydmyghed over for vor egen væren som led i noget større og mere - som et vigtigt tilværelsesperspektiv.

Med frihed og samhørighed er anlagt én vinkel på det gode liv. Andre vinkler kunne anlægges. Men allerede med denne ene vinkel ytrer forholdet sig kompleks, nemlig i og med at vi bringes ind i diskussioner om frihedsbegrebets mangetydighed, om samhørighedsbegrebets mangetydighed, såvel som mangetydigheden af relationer mellem disse to begreber.

4. Bevægelse i mellemfelter

På tværs af de fem argumentationsfelter, på hvilke der blev pejlet ind i det foregående afsnit, går der en række 'snit', som animerer til at forvalte en bevægelse i mellemfelter.

Det er allerede indikeret, hvorledes den faglige beskæftigelse med et sagsforhold indebærer både iagttagelse og deltagelse, og at det er vigtigt at kunne forvalte bevægelsen mellem rollen som distanceret iagttager og som engageret deltager.

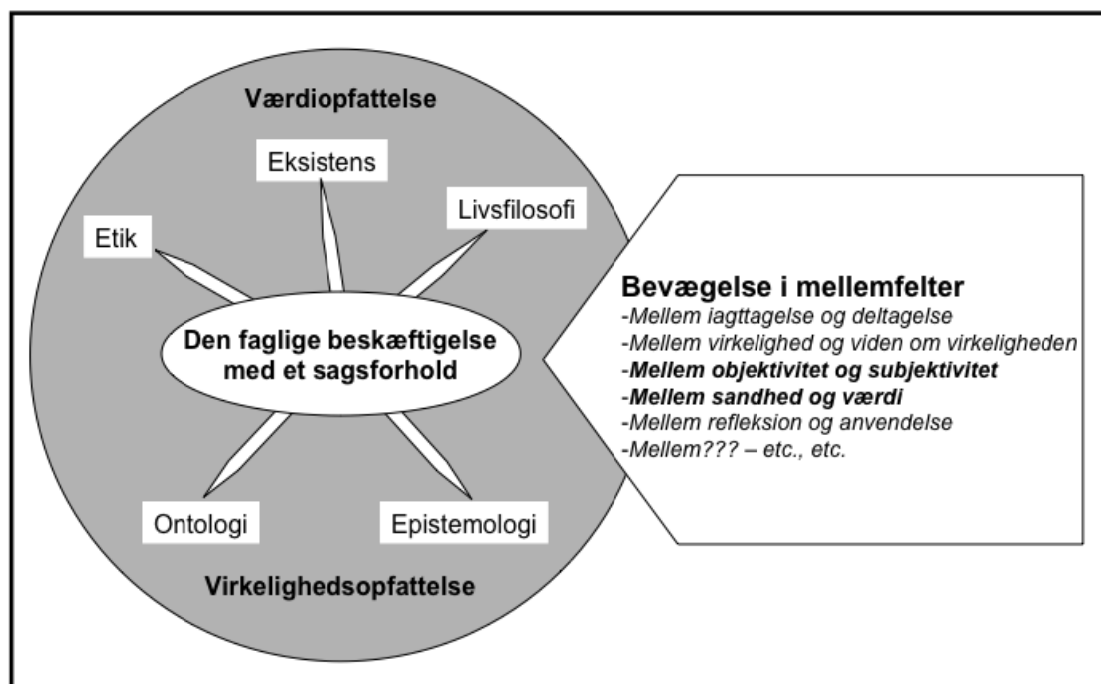
Det er også indikeret, at det er vigtigt at søge adækvans mellem virkelighed og viden om denne virkelighed. Det gælder forholdet mellem, på den ene side 'hvad der er på spil' i det studerede sagsforhold, på den anden side en faglig viden, der er egnet til praktisk at håndtere 'det der er på spil', samtidigt med at denne viden også bidrager til at 'sætte spillet'. 'Adækvans' er så at sige positioneret i et mellemfelt, hverken i sagen eller i faget, men netop ind imellem. Også her er evnen til at forvalte en bevægelse i mellemfeltet central.

Udfordringen til at forvalte en bevægelse i mellemfelter gælder også inden for de enkelte argumentationsfelter. F.eks. er antydning af bevægelsen mellem empirisk og rationelt baserede

begrundelser for vidensudsagn, mellem konsekvensetiske og pligtetiske overvejelser, og mellem frihed og samhørighed som to aspekter af det gode liv.

Overhovedet må opøvelsen af evnen til, på reflekteret vis, at forvalte denne bevægelse anskues som et vigtigt aspekt af 'det videnskabsteoretiske blik', jf. figur 3.

To eksempler uddybes det følgende. Det er forholdet mellem objektivitet og subjektivitet og forholdet mellem sandhed og værdi. Tillige bringes en kort vending om forholdet mellem refleksion og anvendelse ved inddragelse af videnskabsteori i studieprojekter.



Figur 3. Anden reference for det videnskabsteoretiske blik: Bevægelse i mellemfelter - både på tværs af og inden for sædvanlige filosofiske argumentationsfelter.

Mellem objektivitet og subjektivitet

En common sense opfattelse synes at være, at videnskab bør være objektiv. Som underviser har jeg til tider hos studerende på et videnskabsteoretisk begynderniveau mødt en tendens til at opfatte objektivitet og subjektivitet som absolutter: Enten er viden objektiv, eller hvis dette ikke er tilfældet, så er den subjektiv! Mere komplekse anskuelser, som udfordrer denne enten-eller tænkning, kan være vanskeligere at håndtere.

Dog, ved nærmere betragtning ytrer både objektivitetsbegrebet og subjektivitetsbegrebet sig mangetydigt, og deres indbyrdes relation må anskues mere nuanceret.

Objektivitetsbegrebets mangetydighed

Med begrebet objektivitet kan vi f.eks. referere til det forhold, at der findes en objektivt foreliggende verden, dvs. at verden eksisterer uafhængigt af vor oplevelse, sansning eller erkendelse af den. Begrebet objektivitet kan også anvendes om den antagelse, at vi har adgang til verden som den er i sig selv, dvs. at vi har mulighed for at opnå værdifri viden om verden. Vi kan også tænke i begrebet metodisk objektivitet, dvs. at vi som udforskende etablerer en distance til det udforskede. Vi placerer os i betragterens rolle, og afskærer i videst muligt omfang rollen som deltager.

Objektivitetsbegrebet kommer på en særlig måde i spil, når vi ønsker at afklare, hvad der er genstanden for udforskning. Hvori består undersøgelsesobjektet? Fra kvantemekanikken er det

kendt, at der er en vekselvirkning mellem de atomare objekter, som søges udforsket, og måleinstrumenterne med hvilke udforskningen sker. Med henblik på objektiv beskrivelse anskuede Niels Bohr det udforskede fænomen, ikke som den atomare verden alene, men også forsøgsanordningen måtte inkluderes.^{vi} En tilsvarende betragtning kan overføres til undersøgelse af andre fænomener, idet resultaterne af undersøgelsen afhænger af den anvendte metode, og metoden indgår da i undersøgelsesobjektet.

Objektivering på erkendelsens område har en pendant i objektivering på handlingens område. Som genstand for handling kan f.eks. naturen opfattes et objekt, ja som udelukkende et objekt, netop som en ting der ligger åben for udnyttelse. Objektivering bliver da ensbetydende med tingsliggørelse. Især i forbindelse med de tekniske videnskaber kan der være en fare for sammenblanding af værdifri viden om objektet og objektet som værdifrit. Det værdifri objekt er etisk uforpligtende, dvs. vi kan handle med det efter for godt befindende.

Subjektivitetsbegrebets mangetydighed

En umiddelbar opfattelse er, at subjektivitet er noget individuelt. Objektivitetskravet fordrer da, at videnskabelige erkendelser bør holdes fri af det forskende subjekts vilkårlighed. Det enkelte menneskes præferencer, følelser, forestillinger, værdier og forudfattede meninger må på ingen måde øve indflydelse på vidensudsagn.

Subjektivitet kan også anskues i et almenmenneskeligt perspektiv. Subjektivitet drejer sig da om, at vi blander menneskelige egenskaber ind i erkendelsen af den verden, som foreligger uafhængigt af vor erkendelse. Vi blander vor 'menneskelige natur' ind i vor erkendelse af 'tingenes natur'. En vis form for 'almenmenneskelig subjektivitet' gør sig uundgåeligt gældende i enhver sansning og enhver fortolkning, nemlig i og med at vi som mennesker er sansende og fortolkende væsener.

Subjektivitet kan videre udstrækkes til at omfatte den videnskabelige diskurs. Som videnssøgende mennesker taler vi sammen. Vi drøfter vore fortolkninger med fagfæller. Vi udsætter videnskabelige erkendelser for kritik, forsøger at gendrive dem, ikke for at være negativ, men for at udfordre erkendelsen. Men vi kan også være tilbøjelige til at indrette os efter hinanden, søge konsensus, og lade muligheden for at opnå enighed - eller bestræbelsen på at opnå anerkendelse - påvirke vore vidensudsagn.

Ydermere har subjektiviteten et historisk-kulturelt aspekt. Begreber, som er overleverede gennem traditionen, sætter præg på vor tænkning. Overhovedet er det med sproget, at vi giver udsagn om vor viden; og vort sprog, både dagligsproget og fagterminologien, rummer i sig forestillinger og værdier, der har lejet sig gennem historien. Allerede kategorien 'videnskab' er et historisk begreb, ikke et universelt begreb. Det er næppe for frimodigt at hævde, at endog den skarpe distinktion mellem subjektivitet og objektivitet er en historisk konstruktion.

Allerede med inkludering af de nævnte fire aspekter i subjektivitetsbegrebet - det individuelle, det almenmenneskelige, diskursen og den historisk-kulturelle tradition^{vii} - rækker begrebet vidt. Men endnu et aspekt skal fremhæves - et aspekt, der knytter sig nært til den videnskabelige aktivitet. I videnskabelige sammenhænge betjener vi os af faglige teorier, metoder og begreber. Teorierne giver os en optik på virkeligheden; de anvendte metoder har implikationer for de opnåede resultater; begreberne er ledende for vor tænkning. Generelt sagt anskues virkeligheden gennem videnskabens briller. Overordnet påvirkes virkelighedserkendelsen af det videnskabelige paradigme; i detaljen påvirkes den af de helt konkrete fremgangsmåder, med hvilke en undersøgelse sker.

Ser vi til det forhold, som blev nævnt med baggrund i Niels Bohr, nemlig at metoden indgår i undersøgelsesobjektet, så forstyrres allerede dermed det forsimplede skel mellem objektivitet og subjektivitet. Frem for at tænke i *enten* objektivt, *eller* subjektivt, udæskes vi til at forvalte en bevægelse i spændingsfeltet mellem disse to hver for sig mangetydige, ja komplekse, størrelser. Som et grundlag for forvaltningen af denne bevægelse kan vi tænke i intersubjektivitet.

Et krav om intersubjektivitet indebærer, at ethvert vidensudsagn må fremsættes på en måde, som gør det muligt at diskutere dets grundlag. Ikke mindst derfor er det væsentligt, at de bagvedliggende begrundelser ekspliciteres.

Udfordrende er det imidlertid at stille sig selv spørgsmålet: Hvad er betingelserne for, at et vidensudsagn har almen appel? I videnskabelige sammenhænge er den mest indlysende betingelse, at begrundelser bag vidensudsagnene, herunder forbeholdene, redegøres klart og dermed åbne for diskussion. Endnu stærkere kan spørgsmålet formuleres som følger: Hvad er betingelserne for, at et vidensudsagn har almenmenneskelig appel? - herunder appel på tværs af kulturer, indbefattet kulturer, der ikke har samme vidensbegreb som det vesterlandske videnskabsbegreb, og for hvilke bagvedliggende begrundelser heller ikke med nødvendighed har samme appel. Spørgsmålet er netop ment udfordrende, ikke som en tilskyndelse til at forblive ved vidensudsagn, om hvilke der kan opnås enighed. 'Almen appel' bør netop ikke forveksles med bestræbelsen på at opnå umiddelbar konsensus, hvad enten det er mellem mennesker inden for samme kulturkreds, eller det også gælder dialogen med andre kulturer. Snarest er der en tilskyndelse til at reflektere betingelserne for, at også kontroversielle vidensudsagn kan besidde en sådan almen appel. Som inciterende for videre refleksion forbliver spørgsmålet her åbent.

Det er i øvrigt værd at notere, at enhver meningsfuld beskæftigelse med et sagsforhold allerede i dens udgangspunkt må bero på et engagement, dermed en form for subjektivitet. Som eksempel kan vi fortsat tænke på et projekt om grundvandsforurening og naturforvaltning, beslægtet med Drastrup-projektet: Overhovedet beskæftigelsen med et projekt som dette beror på et engagement, bl.a. med ønsket om at forsyningen med drikkevand bør baseres på rent, urensat grundvand. Det er et engagement, der ikke blot er personligt. Engagementet spiller sammen med 'spillet i virkeligheden'; det spiller med på en dagsorden, der allerede er sat, og må dermed antages at have en vis almen appel (uanset at der kan være konfliktende interesser). Men når 'problemformuleringen' er givet, når et undersøgelsesspørgsmål er stillet op, så må det videre arbejde med at forfølge spørgsmålet bevæge sig ind i det intrikate spil mellem det objektives og det subjektives mange facetter.

Mellem sandhed og værdi

Videnskab er i dens karakter sandhedssøgende. Uden en drift mod sandhed ville det være meningsløst at bedrive videnskabelig udforskning. Til tider har jeg dog hos mennesker uden kendskab til videnskabsteori mødt en vis distance til sandhedsbegrebet. Begrebet associeres med noget universelt. Det er for stort og uhåndterligt. Den mere nuancerede beskæftigelse med sandhedsbegrebet åbner imidlertid for en konkret kompleksitet, samtidigt med at lige så komplekse værdispørgsmål bringes på bane.

Ét sandhedsbegreb handler om korrespondens. Viden må korrespondere med virkeligheden. Den sande viden må afbilde virkeligheden som den er. Enhver afbildning af virkeligheden sker imidlertid gennem bestemte optikker. Som tidligere nævnt er anvendelsen af bestemte teorier til virkelighedsbeskrivelse medbetingende for, hvordan virkeligheden ytrer sig for os. Overhovedet præges vort billede af virkeligheden af vor hele forståelseshorisont. I videste forstand spiller vor livs- og verdensanskuelse - påvirket af historie og kultur - ind på de billeder, vi danner os af virkeligheden. F.eks. spiller det engagement ind, som gav anledning til udforskningen. I et projekt som skovrejsningen i Drastrup danner engagementet i at beskytte grundvandet, etablere nye

muligheder for friluftslivet, opretholde og måske endog forbedre biodiversiteten, mv. ledemotiv for, mod hvilke aspekter af virkeligheden blikket er rettet, og tillige hvorledes blikket er rettet. Fra de mest grundlæggende aspekter af vor forståelseshorisont til det konkrete engagement i en given sag er der uomgængeligt værdier i spil, som præger vore virkelighedsbilleder.

Et andet sandhedsbegreb handler om pragmatik. Viden må være nyttig i menneskers omgang med virkeligheden. Det drejer sig om at etablere en viden, der er egnet som underlag for en praksis. Nytte er imidlertid ikke et værdifrit begreb, for nytte refererer til et formål, og et formål er uomgængeligt værdiorienteret. Atter kan ledemotiverne i Drastrup-projektet være illustrative. Det nyttige er det, der tjener grundvandsbeskyttelse, friluftsliv, biodiversitet, mv.. I forhold til disse ledemotiver må den pragmatiske sandhed bedømmes.

Skarpt trukket op kan de to sandhedsbegreber pointeres som følger: 'Det ligner, altså er det sandt', er devisen for korrespondens. 'Det virker, altså er det sandt', er devisen for pragmatik. Og pointen er da, at lighed (i et bestemt perspektiv) og virkning (for et bestemt formål) har baggrund i værdi.

Et tredje sandhedsbegreb handler om kohærens. For at kunne antages som sandt, må et kompleks af vidensudsagn besidde en intern sammenhæng. Hvis der gives udsagn, som modsiges af andre udsagn, så er det straks et grundskud mod sandhedsværdien i det samlede kompleks af udsagn. Videnskabelige udsagn må respektere *kontradiktionsprincippet*, som indebærer, at samme egenskab ikke på én og samme tid og i én og samme henseende må tillægges og ikke tillægges samme fænomen.^{viii} Det går f.eks. ikke an i den ene sammenhæng at hævde, at et bestemt forslag til løsning af problemerne med grundvandsforurening sikrer, at drikkevandsforsyningen kan baseres på rent og urensset grundvand, og i den anden sammenhæng at notere, at der alligevel må rensning til, hvis forslaget gennemføres. I alt fald går det ikke, hvis udsagnet gælder 'på én og samme tid og i én og samme henseende'.

Ét perspektiv på sandhedsbegrebets kompleksitet er, at de nævnte tre sandhedsbegreber spiller nært sammen. Det er ikke et valg mellem enten det ene eller det andet eller det tredje. Den nyttige viden (jf. pragmatik) må referere til virkeligheden, som den foreligger (jf. korrespondens), og tillige må komplekset af pragmatiske og korresponderende udsagn hænge sammen (jf. kohærens). Samtidigt med at blikket holdes åbent for sandhedsbegrebets flerfoldige facetter, må det også åbne sig for flerfoldigheden af værdier, som er på spil. Den videnskabelige udforskning må anerkende dens placering i feltet mellem disse to, dvs. mellem sandhed og værdi, og søge evnen til at bevæge sig inde i mellemfeltet.

Et andet perspektiv på sandhedsbegrebets kompleksitet giver sig til kende, hvis vi ser til fortolkningskunsten, til hermeneutikken. En hermeneutisk refleksion retter sig mod det meningsgivende. Om noget giver mening for os, er ikke kun relevant ved udforskning af menneskelige udtryk, f.eks. tekst og tale, men også når vi beskæftiger os med de ikke-menneskelige naturfænomener. Meningsfylde udvikler sig i et samspil mellem de spørgsmål, vi stiller, de ytringer af enhver art (herunder naturens ytringer, sådan som også naturen ytrer sig for os eller kommer til syne for os), som leverer et svar, og efter tur de nye spørgsmål, som herved rejser sig for os, og som meget vel kan udfordre de forforståelser, på basis af hvilke vi indledte vor spørgen og undersøgen. Stedse står vi i den situation, at en flig af virkelighedens slør løftes for os, men i samme åndedrag trækker virkeligheden sig tilbage i sig selv, skjuler sig for os. Stedse står vi tillige i den situation, at vi udkaster fortolkninger, som - hvis de synes lovende - rummer deres egen iboende inert. Fortolkningerne kan da tendere til at gøre sig selvbekræftende. Så snart selvbekræftelsen gør sig gældende, risikerer vi at miste kontakten med den virkelighed, der i udgangspunktet udfordrede os. Faren er til stede, hvis vi forfalder til at tænke: 'Denne tolkning ser lovende ud, ergo er det sådan virkeligheden er'. Væsentligt er det da, at vi i vor sandhedssøgen bestandigt forbliver i feltet mellem to poler, på den ene side den udforskede virkelighed, på den anden side de udkastede

fortolkninger. Ja væsentligt er det, at vi forbliver i selve det bevægelige og stedse udfordrende mellemfelt, og i accept af at den meningsgivende sandhed næppe gives fast holdepunkt.

Mellem refleksion og anvendelse

Hvis meningen med, at de studerende beskæftiger sig med videnskabsteori er dobbelt, nemlig orienteret mod både den grundlæggende refleksion og den praktiske anvendelighed, hvordan kan der da jongleres mellem disse to?

Tidligere blev påpeget faren for, at videnskabsteorien reduceres til metodik, dvs. udelukkende med sigte på anvendeligheden. *Risikoen* er, at grundlagsovervejelserne forskertses. *Muligheden* er, at metodiske overvejelser også kan åbne en vej til dyberegående refleksion. To eksempler vil illustrere denne mulighed.

Første eksempel: Et kendskab til hermeneutik kan bidrage til at kvalificere de metodiske overvejelser ved f.eks. kvalitative interviews. Med et anvendelsesorienteret sigte bringes opmærksomhed om, hvordan en spørgende tilgang må indebære åbenhed for overraskende svar, herunder svar på ikke-stillede spørgsmål. Opmærksomheden henledes på, hvordan respondenternes svar sætter en ny ramme for spørgsmålene. Kendskabet til hermeneutik kan skærpe opmærksomheden om, at det er vigtigt at forholde sig åbent til svar, der strider mod forventningen, ja som udæsker for forståelsen. Hvis opmærksomheden om disse forhold er til stede, sådan som de ytrer sig i det konkrete interview, så er vejen imidlertid banet for også de mere basale refleksioner. Det er bl.a. refleksioner over, hvorledes indgangsspørgsmålene er præget af den spørgendes egen forståelseshorisont, og hvorledes der gennem interviewet mødes svar, som er baseret på en derfra forskellig forståelseshorisont. Refleksioner, der er tilskyndet af overvejelser i forbindelse med det kvalitative interview som metode, kan føre endnu videre, nemlig til refleksioner over hvorledes hermeneutikken beskriver et grundvilkår for menneskelig forståelse overhovedet. Som det er udtrykt af Hans-Georg Gadamer: "Forståelsens cirkel er ikke en 'metodologisk' cirkel, men beskriver et element af forståelsens ontologiske struktur."^{ix}

Andet eksempel: Kendskab til kritisk rationalisme kan give sig udslag i anvendelse af hypotetisk-deduktiv metode. Der fremsættes en begrundet hypotese, og der udledes af hypotesen nogle implikationer, som kan udsættes for empirisk undersøgelse. Risikoen er at havne i common sense betragtningens grøft, at nu må det så dreje sig om at verificere hypotesen, dvs. bekræfte den. Men tages det videnskabsteoretiske grundlag for pålydende, så udæskes netop denne betragtning. Opmærksomheden skærpes om det udfordrende i at fremsætte falsificerbare hypoteser, udlede implikationer heraf, og så i stedet søge at falsificere hypotesen, dvs. gendrive den. Hermed kaldes på basale refleksioner om verifikation og falsifikation. Der kaldes tillige på refleksioner om induktion og deduktion. For hvorledes er hypotesen fremkommet? Beror den f.eks. på en gisning, som har baggrund i observerede eksempler, dermed udslag af en induktiv aktivitet? Og hvad indebærer den deduktive aktivitet, gennem hvilken der udledes implikationer, som kan udsættes for falsifikationens prøve?

Det bør tilføjes, at bevægelsen mellem refleksion og anvendelse ikke gælder specifikt for en kompleksitetens videnskabsteori, men generelt for grundlagsovervejelser i forbindelse med den faglige beskæftigelse med et givet sagsforhold.

5. Slutpointer

Hvad kendetegner en kompleksitetens videnskabsteori? Det var spørgsmålet, som blev stillet indledende. Spørgsmålet er næppe blevet besvaret, blot er bragt nogle mulige perspektiver, belyst med illustrative eksempler.

Med reference til sædvanlige filosofiske argumentationsfelter er det illustreret, hvordan der i konkrete anliggender animeres til overvejelser, som både går i dybden og i bredden. Ikke mindst med overvejelser, som går på tværs af ontologiske og epistemologiske såvel som etiske, eksistentielle og livsfilosofiske spørgsmål, fremstår også udøvelsen af det 'videnskabsteoretiske blik' som komplekst.

Med betragtninger om bevægelsen i mellemfelter er det illustreret, hvordan der udæskes til at overskride forsimplede modsætninger. Enten-eller tænkningen afløses af en opmærksomhed om relationer af kompleks karakter.

Indledende blev også spurgt, hvordan der kan undervises i en kompleksitetens videnskabsteori. Den illustrative og sonderende form, som er anvendt i denne artikel, indbefattet en vekslen mellem konkrete eksempler og abstrakte begreber, er udtryk for en bestræbelse, som også kan være egnet i en konkret undervisningssituation.

Tillige blev spurgt, hvordan de studerende kan arbejde med en kompleksitetens videnskabsteori i problemorienterede projekter. Nærmere kan jeg ikke komme et svar end med den eksemplificering, der her er givet. Dog er der et spørgsmål, jeg jævnligt møder fra studerende, og som fortjener en vending. Det er spørgsmålet om, hvor i en projektrapport videnskabsteorien skal ind. Skal der være et særskilt videnskabsteoretisk afsnit i rapporten, eller skal videnskabsteorien hellere komme undervejs gennem analyserne?

Mit generelle svar er, at det afhænger af situationen. Mit konkrete svar er følgende: Videnskabsteoretiske overvejelser, som angår grundantagelser for projektet i dets helhed, redegøres mest meningsfuldt i et særskilt afsnit først i rapporten. Grundlagsovervejelser, som angår delanalyser, fremsættes mest meningsfuldt i den aktuelle sammenhæng.

Afrapporteringen af videnskabsteoretiske overvejelser må overhovedet ske, hvor det er relevant. Uafhængigt af kompleksiteten er det spørgsmål om at håndtere forholdet mellem helhed og del. Men i komplekse anliggender, og som et aspekt af en kompleksitetens videnskabsteori, kan udøvelsen af et videnskabsteoretisk blik meget vel ytre sig som et væv gennem hele afrapporteringen.

ⁱ Begrebet 'videnskabsteoretisk blik' anvendes med inspiration fra Ole B. Jensen 2004. "Kritik, refleksion og videnspolitik." S. 273-292 i Jens Christensen (red.) 2004. *Vidensgrundlag for handlen*. Aalborg Universitetsforlag.

ⁱⁱ Aalborg Kommunes borgerportal: *Drastrup Skov*. <http://www.aalborgkommune.dk/borger/kultur-natur-og-fritid/natur/skovomraader/drastrup-skov/sider/drastrup-skov.aspx> (2010.10.19).

Om Drastrup-projektet, se også: Aalborg Kommune, april 2000: *Helhedsplan - for nuværende og fremtidig arealanvendelse i Drastrupområdet*. <http://www.aalborgkommune.dk/Borger/Kultur-natur-og-fritid/Natur/Skov-og-naturomraader/Drastrup-skov/Documents/helhedsplan1.pdf> (2010.01.04).

ⁱⁱⁱ En principiel pointering af denne treklange (dog meget kortfattet) findes side 735-737 i Jens Christensen 2009. "Reframing economic development: thing or mystery?" Pp. 723-741 in *International Review of Applied Economics*, Vol. 23, No. 6, November 2009. Routledge, UK.

^{iv} Jürgen Habermas 1972 [1965]. "Appendix. Knowledge and Human Interests: A General Perspective." Pp. 301-317 in Jürgen Habermas 1972. *Knowledge and Human Interests*. London: Heinemann.

^v Jf. hertil Platon, *Theaitetos*: 201d.

^{vi} Niels Bohr 1957. *Atomfysik og menneskelig erkendelse*. Schultz: 29, 89.

^{vii} Pointeringen af netop disse fire aspekter af subjektivitetsbegrebet er påvirket af Francis Bacon, som udfordrer fire 'idoler', betegnet som henholdsvis hulens, stammens, markedspladsens og

teaterets idoler: Francis Bacon 1996 [1620]. *Novum Organum*. Open Court, Chicago and La Salle, Illinois.

^{viii} Aristoteles, *Metafysikken*: 1005^b.

^{ix} Hans-Georg Gadamer 2004. *Truth and Method*. Continuum. London, New York: 293-294.

**CPS RESEARCH SERIES
WORKING PAPERS:**

- No. 1. *Lennart Nørreklit*: Eksistens – virkelighed og kærlighed, 32 pp, 2010.
- No. 2. *Jörg Zeller*: Sympathy and eudaimonia as resources of good social work, 9 pp, 2011
- No. 3 *Jens Christensen*: En kompleksitetens videnskabsteori? – med henblik på tværfagligt og praktisk orienterede uddannelser, 20 pp, 2011